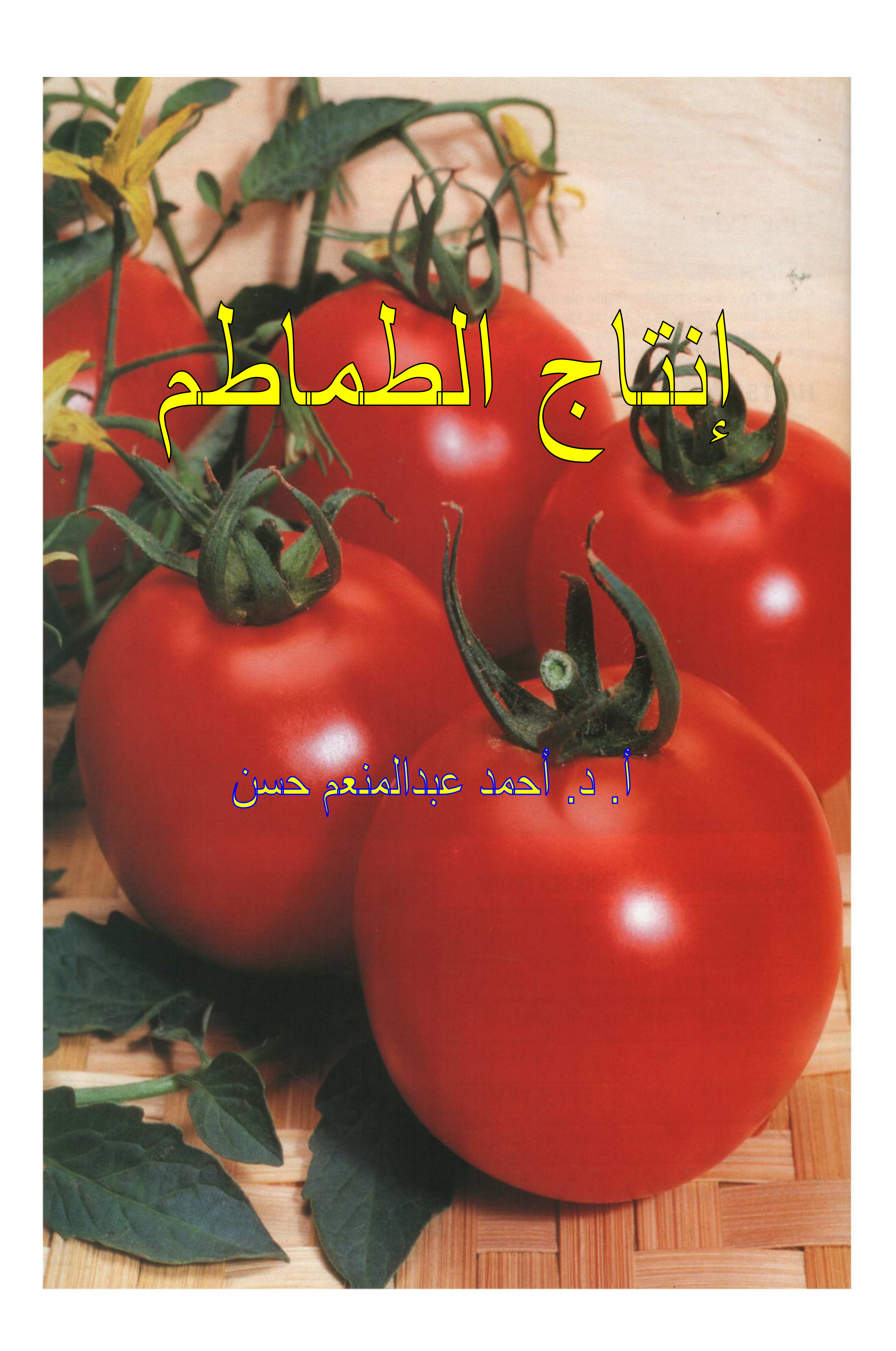


إنتاج الطماطم

أ. د. أحمد عبدالمنعم حسن

إنتاج الطماطم

الإنتاج بالطريقة التقليدية، وعلى أسلاك، وتحت الأنفاق، وفى البيوت المحمية وإنتاج الطماطم الشيرى (الكريزية) والعنقودية

أ. د. أحمد عبدالمنعم حســــن

الأستاذ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة

نشرة إرشادية أعدت عن طريق شركة وادى النيل للتنمية الزراعية لمشروع الشمس/ هيئة كير الدولية – مصر/هيئة المعونة الأمريكية.

Tomato Production

Traditional Method, Vertical Training, Under Tunnels, in Plastic Houses, and Cherry and Cluster Tomato Production

Ahmed A. Hassan

Professor of Vegetable Crops Faculty of Agriculture, Cairo University

An extension bulletin prepared by NVG for ELSHAMS Project, Care Internationa-Egypt, USAID 2005.

أولاً إنتاج الطماطم بالطريقة التقليدية

يقتصر هذا الجزء من النشرة على ما يتعلق بإنتاج الطماطم العادية أرضيًّا فى الحقول المكشوفة، مع الرى بالغمر.

الأصناف

إن أول ما يجب أن يقرره منتج الطماطم هو اختيار الصنف المناسب للزراعة؛ الأمر الذى يتحدد بعدة عوامل، من أهمها:

١ – مدى توفر السيولة المالية لشراء البذور أو الشتلات، فمن المعروف أن الأصناف التقليدية (غير الهجين) تقل أسعارها كثيرًا عن أسعار الأصناف الهجين التى يزيد سعر بعضها عن ٥٠ ألف جنية للكيلوجرام الواحد من البذور.

٢ مدى تلوث تربة الحقل بالأمراض والآفات التى تصيب الجذور، مثل الفيوزاريم والنيماتودا؛ حيث يتعين اختيار الأصناف المقاومة لها.

٣ – مدى خطورة التعرض للإصابة بالذبابة البيضاء التى تنقل للنباتات فيرس تجعد واصفرار أوراق الطماطم، وهى التى تزداد خطورتها فى العروتين الصيفية المتأخرة والخريفية؛ الأمر الذى يتطلب زراعة الأصناف المقاومة (المتحملة) للفيرس.

٤ – مدى احتمالات تعرض النباتات وقت الإزهار للحرارة العالية (كما فى العروة الصيفية المتأخرة) أو للحرارة المنخفضة (كما فى العروة الشتوية)؛ حيث يتعين زراعة الأصناف التى يمكن لأزهارها عقد الثمار فى كل من الحرارة المرتفعة والمنخفضة، على التوالى.

٥ – طريقة الزراعة؛ أتنمو فيها النباتات أرضيًّا، أم تربى رأسيًّا فى الحقول المكشوفة.

ومن أهم أصناف الطماطم التقليدية (غير الهجين)، ما يلى:

١ – كاسل روك: وهو من أكثر الأصناف انتشارًا فى الزراعة فى مصر. يجود – خاصة – فى العروة الصيفية.

٢ – استرين بى: يتحمل تجعد واصفرار أوراق الطماطم قليلاً، ولكن ليس بدرجة الهجن المقاومة، كما يتحمل – كذلك – عقد الأزهار فى الحرارة المرتفعة، وتناسبه العروتين الصيفية المتأخرة والخريفية.

٣ – سوبر مارمند: يتحمل عقد الأزهار فى الحرارة المنخفضة نسبيًّا، وتناسبه العروة الخريفية المتأخرة والشتوية.

وإلى جانب ما تقدم بيانه .. توجد أصناف أخرى تقليدية انتشرت زراعتها فى وقت مضى، ولكنها أقل انتشارًا حاليًّا، مثل:

١ – فلوراديد: ثماره تماثل فى صلابتها ثمار الصنف سوبر مارمند، وتناسبه العروة الصيفية.

٢ – بيتـو ٨٦: ثماره صلبه وبيضية صغيرة الحجم، وتنجح زراعته فى جميع العروات.

٣ – يوسى ٩٧–٣: ثماره صلبة تماثل فى حجمها ثمار الصنف كاسـل روك أو أقـل قلـيلاً، وتناسـبه العـروة الصيفية.

أما أصناف الطماطم الهجين فهى تعد بالمئات، ويتوفر العشرات منها فى الأسواق المصرية، ونذكر منها ما يلى:

١ – هجن مقاومة لنيماتودا تعقد الجذور، مثل:

نيما ١٤٠٠	فكولتا ٥٨	هجين ٨٠٥٩	فيونا (E437)
تموز	توب ٤٨	سميرة	

جميع الأصناف التى تقدم بيانها مقاومة – كذلك – للذبول الفيوزارى وذبول فيرتسيلليم، وبعضها مقاوم أيضًا لفيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم، كما سيأتى بيانه.

٢ – هجن مقاومة لفيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم، مثل:

فيونا (E437)	جاكال (E438)	سوبر جاكال	صوفى (E445)
القدس (E448)	هجين ٧٦٥	توب ٤٨	سامسن (F3524)
هجين ٧١٦	دنيس		

ومرة أخرى .. فإن جميع هذه الأصناف تعد مقاومة – كذلك – لكل من الذبول الفيوزارى وذبول فيرتسيلليم، كما يعد بعضها مقاومًا لنيماتودا تعقد الجذور، كما أسلفنا بيانه. ومن بين هذه الأصناف .. يتحمل هجين القدس العقد فى كل من الحرارة المرتفعة والمنخفضة على حد سواء، بينما يمكن تربية الهجين سامسن رأسيًّا فى الحقول المكشوفة.

٣ – هجن يعرف عنها ارتفاع محصولها بشدة، مع الجودة العالية لثمارها، مثل:

سوبر رد	أليسا	آر ١٩٠	هجين ٥٦٥٦

وجميع هذه الأصناف مقاومة لكل من الذبول الفيوزارى وذبول فيرتسيلليم.

٤ – هجن أخرى كثيرة أثبتت قدرتها الإنتاجية العالية فى زراعات عديدة، مثل:

الشبح	هجين ٧١٦	توماس

مواعيد الزراعة

تزرع الطماطم فى مصر على مدار العام، ويمكن فى محافظات الصعيد (من الجيزة إلى أسوان) إنتاج المحـصول بسهولة فى الحقول المكشوفة فى جميع العروات التى لا تمر فيها النباتات خلال مرحلة الإزهـار بحـرارة شـديدة الارتفاع (كما هو الحال فى شهرى يوليو وأغسطس)، أو بحرارة شديدة الانخفاض (كما هو الحال فى الفتـرة مـن منتصف شهر ديسمبر إلى منتصف شهر فبراير).

وعليه فإنه يمكن زراعة بذور الطماطم بدءًا من منتصف يناير (مـع حمايتهـا مـن الـبرودة) حتـى أواخـر شـهر مارس، ثم من منتصف شهر يوليو (مع حمايتها من الحـرارة العاليـة) إلى منتـصف شـهر سـبتمبر. وتتـضمن تلـك

المواعيد الزراعات المبكرة والعادية والمتأخرة لكل من العروتين الصيفية والخريفية. ونظرًا لنجاح الزراعة فى تلك المواعيد فإن المحصول يكون فيها وفيراً والأسعار منخفضة نسبيًا.

وللحصول على سعر أعلى لبيع محصول الطماطم يتعين الإنتاج فى غير المواسم التقليدية؛ الأمر الذى يتطلب المجازفة بالزراعة فى غير الأوقات المناسبة للمحصول، مثل زراعة البذور خلال الفترة من أبريل إلى يونيو، ثم من منتصف سبتمبر إلى آخر أكتوبر. هذا مع العلم بأن خطورة الزراعة فى الموعد الصيفى (أبريل إلى مايو) تنخفض فى كل من محافظتى الجيزة والفيوم، وتكون الزراعة غير اقتصادية فى باقى محافظات الصعيد، بينما تقل خطورة الزراعة فى الموعد المتأخر (من منتصف سبتمبر إلى آخر أكتوبر) فى المنطقة الواقعة جنوب الأقصر حتى شواطئ بحيرة ناصر فى الوقت الذى تكون الزراعة المكشوفة فى هذا الموعد غير اقتصادية فى باقى محافظات الصعيد.

كمية التقاوى

يلزم لزراعة فدان الطماطم من الأصناف التقليدية ٢٥–٣٠ ألف شتلة يتحصل عليها بزراعة ٢٠٠–٢٥٠جم من البذور فى مشاتل أرضية (حقلية).

أما الأصناف الهجين فيلزم لزراعة الفدان منها ٥–٨ آلاف شتلة يتحصل عليها بزراعة ٢٠–٣٠جم من البذور فى صوانٍ (شتالات) تحتوى كل منها على ٢٠٩ عيون.

زراعة المشاتل وخدمتها

يفضل أن تكون أرض المشاتل الحقلية صفراء طميية، ويتعين أن تكون خالية تمامًا من الحشائش ومسببات الأمراض (مثل فطريات الذبول) والنيماتودا.

تجهز أرض المشاتل الحقلية جيدًا، وتقسم إلى أحواض صغيرة (١ × ٢م أو ١,٥ × ١,٥م)، وتجرى الزراعة بطريقة السر فى سطور تبعد عن بعضها بمسافة ٢٠ سم.

أما الصوانى فإنها تملأ بخلطة تتكون من البيت موس والفيرميكيوليت والرمل بنسب متساوية الحجم (ملحوظة: يلزم تعديل البيت موس بإضافة بودرة البلاط والأسمدة الكيميائية إليه بنسب معينة؛ الأمر الذى يجرى بصورة روتينية فى المشاتل التجارية).

ويتعين معاملة البذور قبل زراعتها – إن لم تكن قد عوملت من قبل – بأحد المطهرات الفطرية، مثل البنليت، أو الكابتان، أو الفيتافاكس ٧٥٪ بمعدل ٢ جم من المبيد لكل كيلوجرام واحد من البذور.

ومن أهم عمليات خدمة المشاتل، ما يلى:

١ – الحماية من البرودة – بالتزريب أو بالأغطية البلاستيكية – فى الجو البارد.

٢ – الحماية من الحرارة العالية – بالتزريب عليها – فى الجو الحار.

٣ – الرى المعتدل؛ علمًا بأن قلة الرى تؤدى إلى تخشب النمو النباتى، وأن كثرته عما ينبغى تؤدى إلى تعرض النباتات للإصابة بالخناق (الذبول الطرى وتساقط البادرات)، كما تصبح رهيفة ورفيعة وطويلة.

٤ — التسميد المعتدل؛ علمًا بأن نقص النيتروجين يؤدى إلى اصفرار أوراق النباتات وتخشب نموها، وأن زيادته عما ينبغى تجعل النباتات طويلة ورهيفة ورفيعة وغير قادرة على تحمل الشتل.

وينبغى إضافة السوبر فوسفات إلى أرض المشتل أثناء تجهيزها للزراعة، بمعدل ١,٥ كيلوجرام لكل ١٠م^{2} من مساحة المشتل.

٥ — الاهتمام بمكافحة الحشرات، وخاصة حشرة الذبابة البيضاء التى تنقل إلى النباتات فيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم، وغيرها من الحشرات مثل الحفار، والمنّ، وصانعات الأنفاق، والتى نبين طرق مكافحتها تحت موضوع الأمراض والآفات ومكافحتها فيما بعد.

٦ — الاهتمام بمكافحة الأمراض، وخاصة مرض الخناق (الذبول الطرى)، وذلك بمراعاة ما يلى:

أ — التهوية الجيدة إن كانت المشاتل مغطاة.

ب — الاعتدال فى الرى.

جـ — سقى نباتات المشتل بمحلول يحتوى على ٦٠٠جم ريزوليكس + ٤٠٠جم توبس إم لكل برميل ماء بعد نحو أسبوع من الإنبات، ثم قبل تقليع الشتلات بنحو ٣ أيام.

د — تقسية نباتات المشتل قبل تقليعها بتقليل الرى وبحجب الحماية عنها — من الحرارة العالية أو المنخفضة — بصورة تدريجية.

وتتميز شتلة الطماطم الجيدة بالمواصفات التالية:

١ — لا يزيد طولها عن ١٥ سم، وذات ساق سميكة وغير متخشبة.

٢ — يتراوح عمرها بين ٤، و ٦ أسابيع.

٣ — خلوها من الإصابات المرضية والفيروسية والحشرية والنيماتودية.

٤ — تكون مؤقلمة جيدًا (أى تمت تقسيتها جيدًا).

الزراعة

عندما تزرع الطماطم فى الحقول المكشوفة (بدون أنفاق أو صوبات) وتروى بالغمر — سواء أكان ذلك فى الأراضى السوداء أم الصفراء (لا يجوز الرى بالغمر فى الأراضى الرملية) .. فإن عرض المصاطب (من السراية — أى قناة المصطبة — إلى السراية) والمسافة بين النباتات تكون كما يلى:

نوع الزراعة	عرض المصاطب (سم)	المسافة بين النباتات (سم)
أصناف تقليدية (غير هجين)	١٠٠–١٢٠ سم	١٥–٢٠ سم
أصناف هجين	١٤٠–١٥٠ سم	٤٠–٥٠ سم

تفج قنوات المصاطب على الأبعاد المحددة، وتوضع فيها الأسمدة السابقة للزراعة وتخلط معًا، ثم يُردّم عليها بفتح قناة (سراية) جديدة للمصطبة مجاورة للأولى. وتكون القناة الجديدة فى موضع يسمح بأن تكون الريشة التى يُرغب فى استعمالها فى الزراعة هى التى توجد تحتها الأسمدة المردّم عليها على عمق ١٠–١٥ سم فى المتوسط.

وتكون الريشة المناسبة للشتل هى الشرقية أو القبلية عندما يكون الشتل فى الجو البارد، والريشة الغربية أو البحرية عندما يكون الشتل فى الجو الحار.

تتوقف طريقة الشتل على نوع الشتلات المستخدمة، كما يلى:

١ – عند استخدام الشتلات "الملش" للأصناف التقليدية (غير الهجين) التى يكون قد سبق إنتاجها فى المشاتل الحقلية، فإن الشتلات تشتل – فى وجود الماء – فى بداية الثلث العلوى من ميل ريشة الزراعة.

٢ – عند استخدام شتلات بصلايا للأصناف الهجين التى يكون قد سبق إنتاجها فى صوان بلاستيكية، فإن الحقل يروى جيدًا، وبعد يوم (فى الأراضى الصفراء) أو يومين (فى الأراضى السوداء) يتم عملٍ حفر فى بداية الثلث العلوى من ميل ريشة الزراعة توضع فيها جذور الشتلات، ثم يردم عليها، ثم يروى الحقل كله مرة أخرى.

ولإعطاء شتلات الهجن دفعة قوية للنمو فى وقت مبكر يوصى إما بسكب نحو نصف كوب ماء من محلول سمادى مغذٍ (محلول بادئ) على جذور كل شتلة قبل الترديم عليها، وإما برى صينية الشتلات ذاتها بمحلول سمادى مغذى.

يحضر المحلول السمادى المغذى بإذبة حوالى ٥٠٠ جم من سماد مركب (١٩ – ١٩ – ١٩ + كالسيوم + مغنيسيوم + عناصر صغرى) فى برميل ماء (حوالى ٢٠٠ لتر).

عندما يكون الشتل فى الجو الدافئ الذى تكثر فيه الذبابة البيضاء (أى خلال الفترة من مايو إلى أكتوبر) يتعين (بالإضافة إلى العناية التامة التى تعطى للشتلات فى المشتل لحمايتها من الإصابة بالذبابة البيضاء، وسواء أكان إنتاج الشتلات فى مشاتل حقلية أم فى صوانٍ) رش النباتات فى المشتل – قبل الشتل بيومين – بمبيد طويل المفعول ضد الذبابة البيضاء، مثل مبيد أكترا بمعدل ٢٠جم/١٠٠ لتر، أو مبيد أدماير ٢٠٪ بمعدل ١٢٥سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

ولخفض احتمالات إصابة الشتلات بالخناق (الذبول الطرى) بعد شتلها يوصى بمعاملتها قبل الشتل مباشرة بمطهر فطرى يتكون من الريزولكس بمعدل ٦٠٠جم، والتوبس إم بمعدل ٤٠٠جم لكل برميل ماء.

تغمس جذور الشتلات "الملش" فى هذا المحلول لمدة ١٠ دقائق قبل شتلها مباشرة.

أما شتلات الهجن ذات الصلايا فإن صوانى الشتلات تروى بهذا المحلول المطهر قبل الشتل بيوم أو يومين.

الرى

يكون الشتل فى وجود الماء كما أسلفنا، ثم تجرى رية تجرية تكون خفيفة ويكون الغرض منها تمكين الشتلات من تكوين جذور جديدة سريعًا. أما الرية التالية فتكون عند إجراء عملية الترقيع (بعد حوالى ٧–١٠ أيام من الشتل).

يترك الحقل بعد ذلك بدون رى لأطول فترة ممكنة تتراوح – حسب درجة الحرارة – بين ٧ إلى ١٠ أيام فى الأراضى الصفراء، و ١٤ إلى ٢١ يومًا فى الأراضى السوداء (فترة التصويم)، ثم يستمر الرى بعد ذلك كلما أصبحت التربة مستحرثة.

وبالنسبة للرى .. يجب أن يؤخذ فى الاعتبار، ما يلى:

١ – يؤدى الإفراط فى الرى (الرى الغزير المتكرر) إلى:

– تعرض الجذور للإصابة بالأعفان، مما يؤدى إلى إصابة النباتات بالذبول (الشلل).

– موت نسبة من الجذور بسبب اختناقها؛ مما يؤدى إلى إصابة الثمار بتعفن الطرف الزهرى (رأس المسمار).

– تعفن الثمار التى تكون ملامسة لتربة رطبة.

– زيادة حالات تشقق الثمار.

٢ – يؤدى عدم انتظام الرى (ترك الحقل بدون رى لفترات طويلة قبل رية من جديد) إلى إحداث زيادة كبيرة فى الإصابة بتشققات الثمار.

٣ – يؤدى النقص المستمر فى الرطوبة الأرضية (الرى الخفيف على فترات متباعدة) إلى نقص المحصول وزيادة حالات الإصابة بتعفن الطرف الزهرى.

العزيق

يكون الهدف من عزيق حقول الطماطم ما يلى:

١ – التخلص من الحشائش التى تؤى الحشرات وتنافس النباتات على الضوء والغذاء.

٢ – الترديم على النباتات بنقل حوالى ١٠–١٥ سم من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة فى كل عزقة حتى تصبح قواعد النباتات على بعد ٣٠–٤٥ سم من حافة المصطبة. والهدف من ذلك أن يكون نمو النباتات – بما تحمله من ثمار – على المصطبة وليس فى قناة المصطبة؛ الأمر الذى يقلل كثيرًا من فرصة إصابة الثمار والنموات الخضرية بالأمراض.

٣ – تغطية الأسمدة التى تضاف سرًّا (فى حالة الأصناف التقليدية التى تشتل على مسافات ضيقة) أو تكبيشًا (فى حالة الأصناف الهجين التى تشتل على مسافات واسعة) بالتربة لتجنب انجرافها مع مياه الرى.

تجرى عملية العزيق مرتان أو ثلاث مرات فقط، وبعد ذلك تقلع الحشائش الكبيرة يدويًا.

ومن الواضح أن الزراعة على الريشتين أو تحميل محاصيل أخرى على الريشة الأخرى لمصاطب الطماطم يتعارض تمامًا مع عملية الترديم؛ بما لا يتناسب مع الإنتاج السليم للطماطم.

التسميد

يتوقف برنامج تسميد الطماطم فى الحقول المكشوفة – مع الرى بالغمر – على طبيعة التربة (صفراء، أو سوداء)، وعلى الأصناف المستعملة فى الزراعة (تقليدية، أم هجين).

فبالنسبة لطبيعة التربة .. المعروف أن الأراضى الصفراء أقل خصوبة من الأراضى السوداء؛ وبذا .. فهى

تحتاج إلى كميات من الأسمدة أكبر قليلاً مما تعطاها الطماطم فى الأراضى السوداء، كما أنها — أى الأراضى الصفراء لا تحتفظ بالأسمدة المضافة بقدر احتفاظ الأراضى السوداء بالأسمدة، ولذا .. يلزم توزيع الأسمدة التى تضاف فيها على عدد أكبر من الدفعات مما يكون عليه الحال فى الأراضى السوداء.

وبالنسبة للأصناف المستعملة فى الزراعة، فإن الأصناف التقليدية يقل محصولها كثيرًا عن محصول الأصناف الهجين التى ترتفع أسعار تقاويها؛ ولذا يلزم زيادة كميات الأسمدة التى تعطى لحقول الأصناف الهجين عن تلك التى تعطى لحقول الأصناف التقليدية لحاجة الهجن إلى التسميد الغزير لكى تعطى محصولها المتوقع، ولكى يمكن تبرير الاستثمار العالى فى تقاويها.



أعراض نقص الفوسفور على نباتات الطماطم الصغيرة.



أعراض نقص البوتاسيوم على الأوراق.

ويوصى باتباع برنامج التسميد التالى:

أولاً: الأسمدة السابقة للزراعة

السماد	الأصناف التقليدية		الأصناف الهجين	
	الأراضى الصفراء	الأراضى السوداء	الأراضى الصفراء	الأراضى السوداء
سبلة ماسية تامة التحلل ($م^٣$)	٢٥	٢٠	٣٠	٢٥
أو سبلة دواجن ($م^٣$)	١٢	١٠	١٥	١٢
سوبر فوسفات عادى (كجم)	٢٠٠	١٥٠	٣٠٠	٢٠٠
سلفات بوتاسيوم (كجم)	٥٠	—	١٠٠	٥٠
سلفات نشادر (كجم)	—	—	١٠٠	٥٠
سلفات مغنيسيوم (كجم)	٥٠	—	١٠٠	—
كبريت زراعى (كجم)	—	—	١٠٠	٥٠

ثانيًا: الأسمدة التى تضاف أثناء النمو النباتى:

السماد	الأصناف التقليدية		الأصناف الهجين	
	الأراضى الصفراء	الأراضى السوداء	الأراضى الصفراء	الأراضى السوداء
نترات النشادر (كجم)	٢٥٠	٢٠٠	٤٠٠	٣٠٠
سلفات البوتاسيوم (كجم)	١٥٠	١٠٠	٢٥٠	٢٠٠
ماب أو ماجنم (كجم)	—	—	١٥٠	١٠٠
نترات الكالسيوم (عبوة – كجم)	٥٠	٥٠	١٠٠	١٠٠

توزع الأسمدة على مراحل النمو الخضرى (الشهر الأول بعد الشتل) والزهرى (الشهر الثانى) والثمرى (بداية من الشهر الثالث بعد الشتل)، كما يلى بالنسبة لكل نوع من الأسمدة:

نترات النشادر: تضاف بالتساوى على الفترات الثلاث، مع التركيز على الشهور الثلاثة الأولى فقط.

سلفات البوتاسيوم: تضاف معظمها فى الفترة الثالثة.

الماب أو الماجنم: يضاف معظمه فى الفترة الثانية.

نترات الكالسيوم: تضاف كلها فى الفترة الثالثة، وهى: تستعمل للحد من إصابة الثمار بتعفن الطرف الزهرى.

وفى الأراضى السوداء تكون الإضافة على دفعات شهرية، بينما تكون الإضافة فى الأراضى الصفراء على دفعات نصف شهرية، وذلك فى حدود الكميات المخصصة لكل مرحلة من مراحل النمو.

يمكن خلط جميع الأسمدة معًا عند إضافتها، باستثناء نترات الكالسيوم التى تجب إضافتها منفردة.

وبالإضافة إلى الأسمدة التى تقدم بيانها يجب الرش بالعناصر الدقيقة المغذية بداية من الأسبوع الثالث بعد الشتل، مع استمرار الرش شهريًا بالنسبة لأصناف التقليدية وكل نصف شهر بالنسبة للأصناف الهجين.

يُسترشد بالمعدل الموصى به للرش بالمنتج التجارى للعناصر الدقيقة، مع استعمال الحد الأدنى فى مرحلة النمو

الأولى (النمو الخضرى)، والمستوى المتوسط فى مرحلة النمو الثانية (النمو الزهرى)، والحد الأقصى فى مرحلة النمو الثالثة (النمو الثمرى).

معاملات تحسين عقد الثمار

يمكن تحسين عقد ثمار الطماطم فى كل من الجو البارد والجو الحار برش النباتات مرة أو مرتان خلال مرحلة الإزهار بأى من منظمات النمو التالية:

١ — توماتون (وهو يحتوى على منظم النمو باراكلوروفينوكسى حامض الخليك) بتركيز ٢جم من المادة الفعالة/١٠٠ لتر ماء.

٢ — دوراست (وهو يحتوى على منظم النمو فثالامك آسد) بتركيز ٢٠٠–٣٠٠جم من التحضير التجارى ذاته/١٠٠ لتر ماء.

وتجدر الإشارة إلى أن دفع الثمار إلى العقد فى الظروف غير المناسبة لذلك بالمعاملة بمنظمات النمو يؤدى إلى زيادة نسبة الإصابة بالثمار المجوفة (ذات الجيوب أو المساكن الفارغة)، والثمار المشوهة (التى تظهر بها ندوب فى الطرف الزهرى؛ فيما يعرف بوجه القط)، وجميعها ثمار لم تكن لتعقد أصلاً لولا دفعها إلى العقد بمعاملات منظمات النمو.

العيوب الفسيولوجية

إن أهم العيوب الفسيولوجية التى تصيب ثمار الطماطم، ما يلى:

١ — لسعة (أو لفحة) الشمس.



لسعة (أو لفحة) الشمس فى الطماطم.

٢ – تعفن الطرف الزهرى (رأس المسمار).



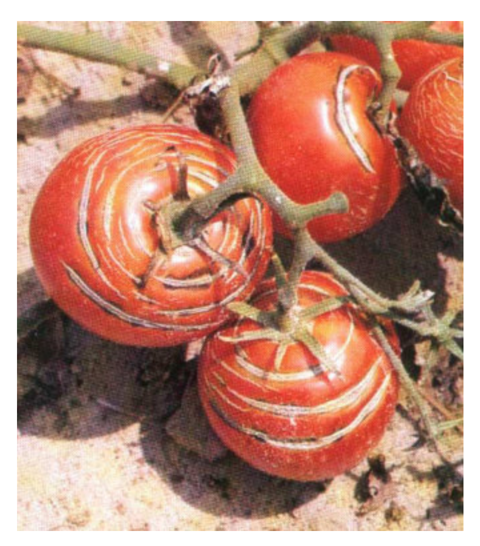


الصورة العليا: الأعراض الأولى للإصابة بتعفن الطرف الزهرى (رأس المسمار) والصورة السفلى: أعراض متقدمة للإصابة بتعفن الطرف الزهرى.



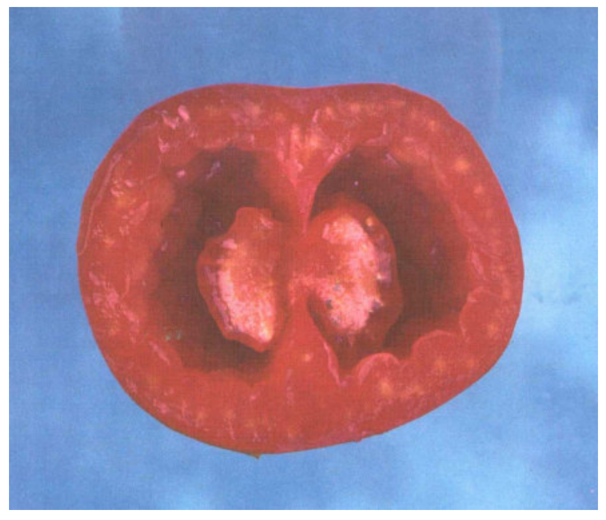
إصابة شديدة بتعفن الطرف الزهرى (رأس المسمار)

٣ — التشقق.



التشقق الدائرى فى ثمار الطماطم.

٤ — الجيوب أو المساكن الفارغة.



تجوف الثمار فى الطماطم (الجيوب أو المساكن الفارغة).

٥ — وجه القط.



ثمار طماطم مصابة بوجه القط.

وقد سبقت الإشارة إلى مسبباتها جميعاً.

٦ — النضج المتبقع أو المتلطخ.

يعزى النضج المتبقع أو المتلطخ إلى مسببات عديدة، منه: نقص عناصر البوتاسيوم والنيتروجين والبورون، والإصابة بفيرس موزايك التبغ، والتعرض للحرارة المنخفضة أو للإضاءة الضعيفة، أو للرطوبة النسبية العالية مع ارتفاع الرطوبة الأرضية، وجميعها عوامل تشارك فى ظهور هذا العيب الفسيولوجى، إلا أن أهم العوامل التى تحدث زيادة كبيرة فى معدلات ظهور هذا العيب فى ثمار الطماطم السموم التى تفرزها حوريات سلالة جديدة من الذبابة البيضاء أثناء تغذيتها (سلالة بى)، وهى السلالة التى انتشرت فى العالم أجمع منذ عام ١٩٩١.



أعراض الإصابة الخارجية بالنضج المتبقع (الجدار الرمادى) فى ثمرة الطماطم.



أعراض الإصابة الداخلية بالنضج المتبقع (الجدار الرمادى) فى ثمرة الطماطم.



أعراض الإصابة الخارجية بالنضج المتبقع فى ثمرة الطماطم.



أعراض الإصابة الداخلية بالنضج المتبقع فى ثمرة الطماطم.

الحصاد والتداول والتخزين

يكون قطف الثمار كل ٤ أيام فى الجو الحار، وكل ٧–١٠ أيام فى الجو البارد.

تحصد الثمار المخصصة للتصنيع وهى مكتملة التلوين. كذلك تحصد الثمار المخصصة للتسويق الطازج محليًّا مكتملة التلوين، ولكن يفضل قطفها وهى فى مرحلة ٦٠–٩٠٪ تلوين.

أما الثمار المخصصة للتصدير فيفضل حصادها وهى فى مرحلة النجمة (أى خضراء ناضجة) عند التصدير للأسواق البعيدة، أو فى مرحلة التحول (الثمار المخوصة) عند التصدير للأسواق القريبة كالدول العربية.

لا تحتاج ثمار الطماطم إلى معاملة التبريد الأولى إلا إذا كانت حرارتها أعلى من 27ْم، وكان من المرغوب فيه تأخير وصولها إلى مرحلة اكتمال النضج.

ويجب عدم تعريض الثمار غير المكتملة النضج لحرارة تقل عن 10ْم لأكثر من ٢٤ ساعة لكى لا تصاب بأضرار البرودة.

تتراوح درجة الحرارة المناسبة لتخزين ثمار الطماطم بين 7ْم للثمار الحمراء إلى 15ْم للثمار الخضراء مكتملة التكوين؛ فتنخفض درجة الحرارة المناسبة للتخزين تدريجيًّا مع ازدياد نضج الثمار، ويجب أن تكون الرطوبة النسبية عالية وأن يحتفظ بها فى حدود ٩٠–٩٥٪ لمنع فقد الماء من الثمار.

يمكن تحت هذه الظروف حفظ الثمار الحمراء بحالة جيدة لمدة ١٠ أيام، بينما تتلون الثمار الخضراء خلال ٣٠ يومًا وهى بحالة جيدة.

وعمومًا يفضل أن يكون شحن أو تخزين ثمار الطماطم غير المكتملة النضج بين 10ْم، و 13ْم.

مكافحة الأمراض والآفات

أعفان الجذور وموت البادرات

تكافح أعفان الجذور وموت البادرات بمعاملة البذور ومعاملة الشتلات – فى المشتل وقبل الشتل – بالمطهرات الفطرية، كما أسلفنا بيانه.



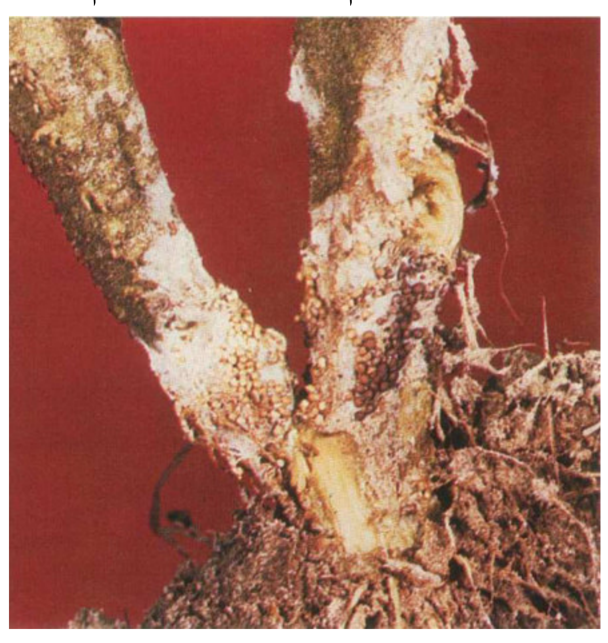
الذبول الطرى (الخناق)

كما تسقى النباتات ("تحقن") بعد الشتل بنحو أسبوع، ثم بعد أسبوع آخر بمحلول يحتوى ٦٠٠ جم ريزولكس + ٤٠٠ جرام توبسن إم لكل برميل ماء (٢٠٠ لتر)، علمًا بأن هذه المعاملة تفيد فى منع موت النباتات خلال المرحلة القصيرة التالية للشتل، ولكنها لا تفيد بعد ذلك.

تجرى المعاملة إما بسكب نحو ربع كوب من محلول المبيد على قاعدة كل نبات، وإما باستعمال رشاشة بدون فونية.



وتكون المعاملة إما قبل الرى بيومين إلى ثلاثة أيام، وإما ما بعد الرى بيوم إلى يومين.



أعراض الإصابة باللفحة الجنوبية على الطماطم. تظهر الأجسام الحجرية للفطر بالصورة.

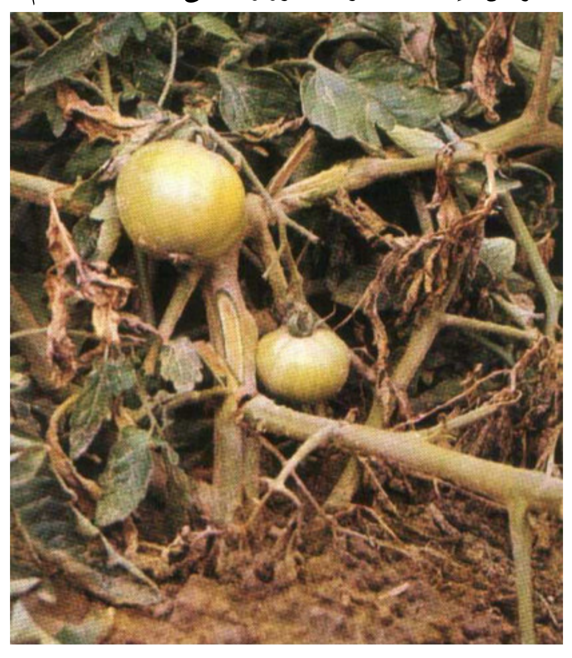
الذبول الفيوزارى وذبول فيرتسيلليم وأمراض الذبول الأخرى

إن جميع أصناف الطماطم المتداولة حاليًّا مقاومة لسلالة واحدة أو سلالتين من فطر الفيوزاريم المسبب لمرض الذبول الفيوزارى، ولسلالة واحدة – على الأقل – من فطر الفيرتسيلليم المسبب لمرض ذبول فيرتسيلليم، ولا يحتمل ظهور أى من هذين المرضين فى حقول إنتاج الطماطم إلا إذا ظهرت فيه سلالات جديدة من هذين الفطرين لا تكون الأصناف المزروعة مقاومة لهما.

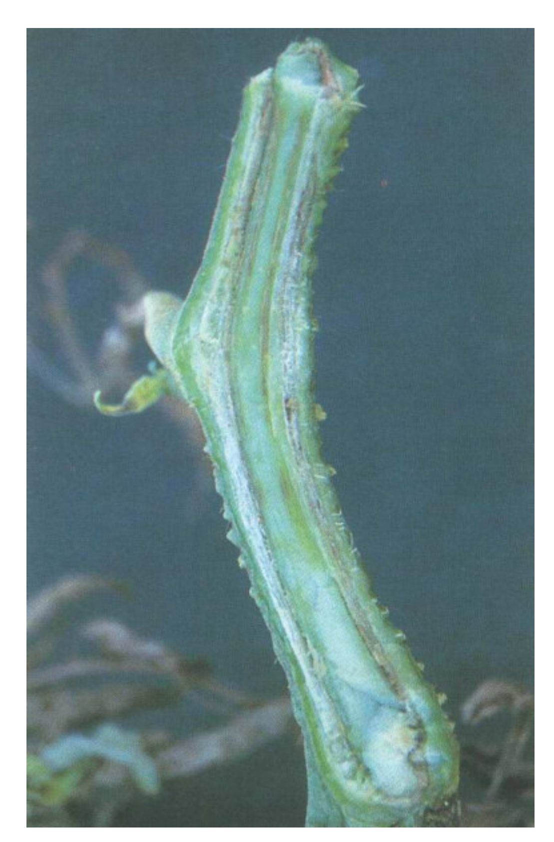
وللحد من أضرار السلالات الجديدة للفطرين .. يوصى باتباع دورة زراعية ثلاثية لا تزرع فيها الطماطم فى نفس الحقل إلاّ مرة كل ثلاث سنوات.



أعراض الإصابة بالذبول الفيوزارى على نباتات الطماطم.



أعراض الإصابة بالذبول الفيوزارى على نبات الطماطم.



قطاع طولى فى ساق طماطم مصابة بالذبول الفيوزارى.



قطاع عرضى فى ساق طماطم مصابة بالذبول الفيوزارى.

وبينما تكون فائدة الدورة الزراعية فى المقاومة كبيرة مع مرض الذبول الفيوزارى الذى لا يصيب الفطر المسبب له سوى الطماطم، فإن فائدتها لا تكون بنفس القدر مع مرض ذبول فيرتسيلليم الذى يصيب الفطر المسبب له أعدادًا كبيرة أخرى من النباتات.



أعراض الإصابة بذبول فيرتسيلليم على أوراق الطماطم.



أعراض الإصابة بذبول فيرتسيلليم داخليًّا فى ساق الطماطم.



قطاع عرضى فى ساق طماطم مصابة بذبول فيرتسلليم

هذا .. وتفيد الدورة الزراعية — كذلك — فى الحد من أضرار أمراض الذبول الأخرى التى تصيب الطماطم، والتى تحدث فيها أعفاناً بالجذور أو تقرحات بقاعدة الساق تؤدى إلى شلل النباتات.

البياض الدقيقى

لمكافحة مرض البياض الدقيقى يوصى باتباع واحدة أو أكثر من الوسائل التالية:

١ — الرش الدورى كل سبعة أيام بالكبريت الميكرونى بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء، مثل السوريل الميكرونى/سمارك، والكبريتول ٨٠٪.

٢ — التعفير الدورى بالكبريت كل ٢–٣ أسابيع بمركبات مثل: الأكتابريت ٩٨٪ بمعدل ٣٠كجم للفدان، والسوريل الزراعى/سمارك بمعدل ٣٠ كجم للفدان، والكبريت الزراعى النصر ٩٩٪ بمعدل ١٥ كجم للفدان، والكبريدست ٩٨٪ بمعدل ١٥ كجم للفدان. يراعى استعمال العفارة عند المعاملة على أن تجرى فى الصباح الباكر قبل زوال الندى.

٣ — الرش كل ١٠ أيام بأحد المبيدات المناسبة، مثل:

توباس (١٠٠) ١٠٪ بمعدل ٢٥سم^3/١٠٠ لتر ماء.

دومارك ١٠٪ بمعدل ٥٠سم^3/١٠٠ لتر ماء.

روبيجان ١٢٪ بمعدل ٢٥سم^3/١٠٠ لتر ماء.

تراى ميلتوكس فورت ٤١٪ بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء.

٤ — الرش كل ١٠ أيام بالمركبات النحاسية، مثل: الكوبرافيت ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء، والكوسيد (١٠١) ٧٧٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

الندوة المتأخرة

لمكافحة الندوة المتأخرة يوصى بالرش الدورى كل ١٠–١٤ يومًا بأحد المبيدات التالية:

أكروبات نحاس ٤٦٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

بريفيكيورإن ٧٢٫٢٪ بمعدل ٢٥٠ سم٣/١٠٠ لتر ماء.

تراى ميلتوكس فورت ٤١٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ترايدكس ٧٥٪ بمعدل ٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

جالبين نحاس ٤٦٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

داياثين م٤٥ ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

دل كب ٦٪ سائل بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

رويدوميل بلاص ٥٠٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ريدوميل مانكوزيب ٧٢٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

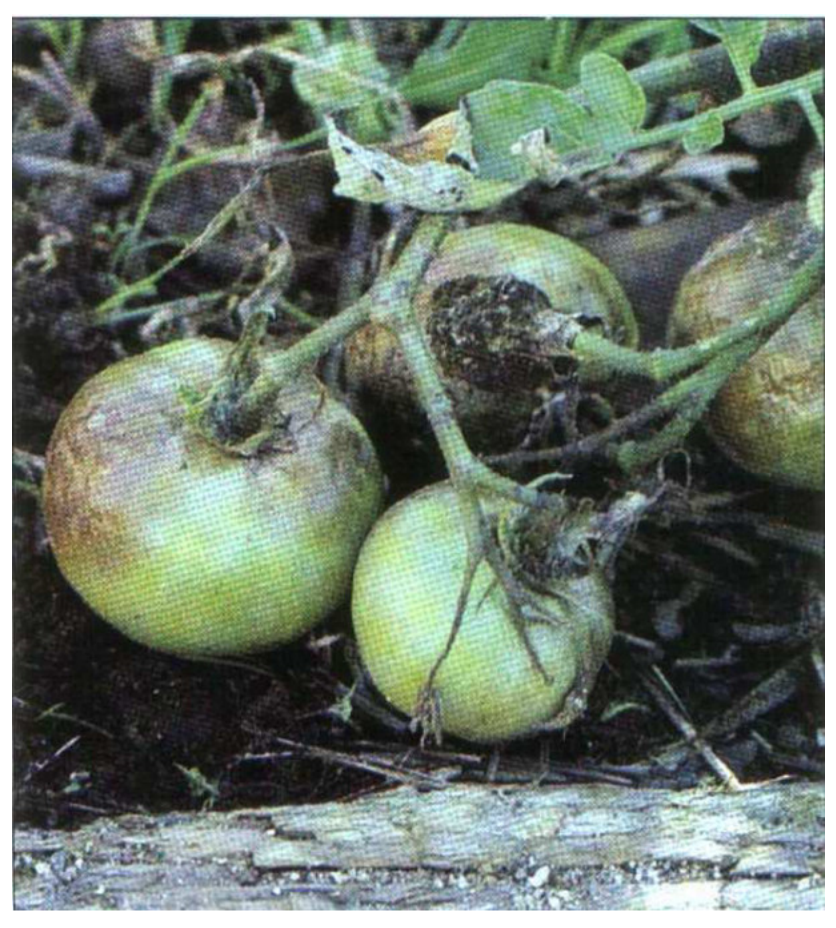
ساندكور (إم) ٦٩٫١٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

كوبر برو ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ميكال إم ٧٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.



أعراض الإصابة بالندوة المتأخرة على أوراق الطماطم.



أعراض الإصابة بالندوة المتأخرة على ثمار الطماطم.

الندوة المبكرة

تكافح الندوة المبكرة بالرش الدورى كل ١٠ إلى ١٤ يومًا بأحد المبيدات التالية:

بوليرام (دى إف) ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

تراى ميلتوكس فورت ٤١٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ترايدكس ٧٥٪ بمعدل ٢٠٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ترايدكس ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

جالبين نحاس ٤٦٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

داياثين م ٤٥ (٨٠) بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

دل كب ٦٪ سائل بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ريدوميل مانكوزيب ٧٢٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ساندكور (إم) ٦٩,١٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

فنجوران أو إتش ٧٧٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

فيروزد ٦٢,٥٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

كوبرافيت ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

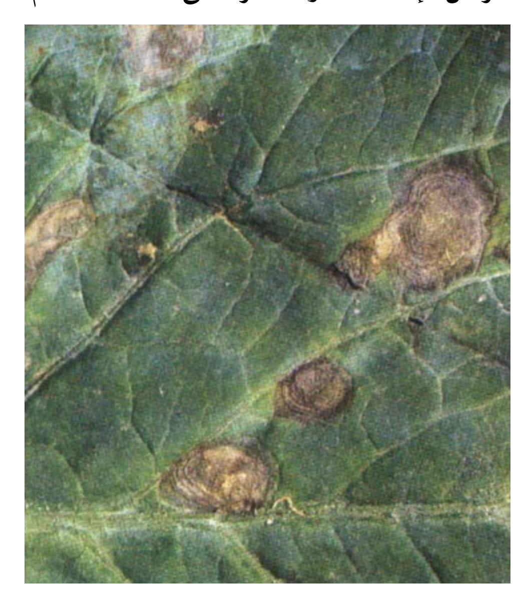
كوسيد (١٠١) ٧٧٪ بمعدل ١٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.



أعراض الإصابة بالندوة المبكرة على أوراق الطماطم.



أعراض الإصابة بالندوة المبكرة على سيقان الطماطم.



أعراض الإصابة بالندوة المبكرة فى الطماطم.



أعراض الإصابة بالندوة المبكرة على ثمار الطماطم.

العفن الرمادى وعفن بوتريتس وأعفان الثمار الأخرى



ثمار طماطم مصابة بعفن بوتريتس.

تكافح أعفان الثمار بالرش بأحد المبيدات التالية:

الدياثين م ٤٥ (٨٠) بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

الكوبرافيت ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

الريدوميل مانكوزيب ٧٢٪ بمعدل ٢٥٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

الفيروسات

إن أخطر الفيروسات التى تصيب الطماطم هو فيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم الذى تنقله الذبابة البيضاء، وهو الذى تتم مقاومته بمراعاة ما يلى:

١ – زراعة الأصناف المقاومة، وخاصة فى العروتين الصيفية المتأخرة والخريفية.

٢ – منع الذبابة البيضاء من الوصول إلى النباتات فى المشتل.

٣ – المكافحة التامة للذبابة البيضاء فى كل من المشتل والحقل الدائم، وخاصة خلال مراحل النمو الأولى التى تسبق عقد الثمار.

ومن الفيروسات الأخرى الأقل أهمية التى تصيب الطماطم، ما يلى:

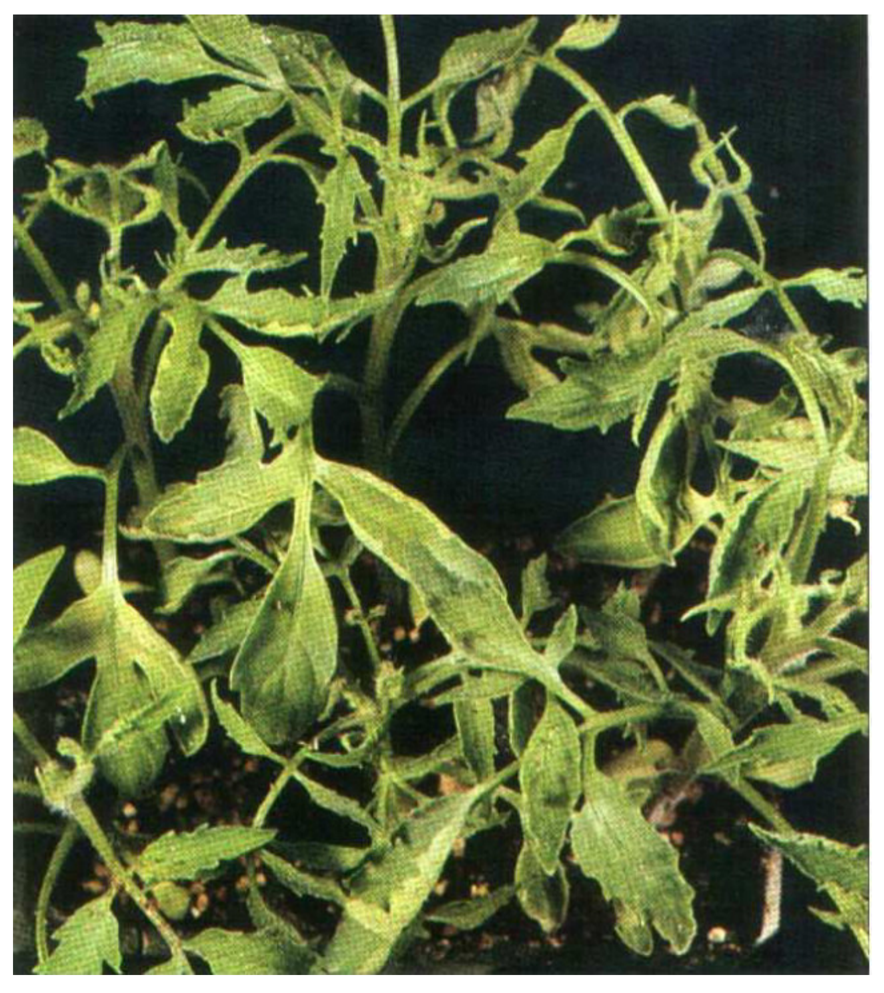
● فيرس موزايك التبغ (وهو أكثر أهمية فى الزراعات المحمية)، ويكافح بزراعة الأصناف المقاومة (وهى متوفرة)، وعدم ملامسة المدخنين لنباتات الطماطم.



أعراض الإصابة بفيرس موزايك التبغ على الأوراق (تبرقشات).



أعراض أخرى للإصابة بفيرس موزايك التبغ على الأوراق.



أعراض أخرى للإصابة بفيرس موزايك التبغ على أوراق الطماطم.

● فيرس موزايك الخيار، وهو ينتقل إلى الطماطم عن طريق حشرة المنّ، ويكافح بمكافحتها.



أعراض الإصابة بفيرس موزايك الخيار فى الطماطم.

● مرض التخطيط المزدوج، وهو الذى يظهر عند إصابة نباتات الطماطم بكل من فيروسى إكس البطاطس وموزايك التبغ. ويكافح المرض بمنع إصابة الطماطم بأحد الفيروسين أو كليهما.



أعراض الإصابة بالتخطيط المزدوج (فيرس موزايك التبغ + فيرس إكس البطاطس) على ثمار الطماطم.

النيماتودا



أعراض الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور.

تكافح نيماتودا تعقد الجذور فى الطماطم بزراعة الأصناف المقاومة وهى متوفرة.

كما تكافح نيماتودا تعقد الجذور والأنواع النيماتودية الأخرى بإحدى المعاملات التالية:

١ — استعمال الفايديت ١٠٪ بمعدل ٢٠ كجم/فدان. توضع كمية المبيد فى الجور مع الشتلات عند الشتل.

٢ — استعمال الفايديت ٢٤٪ إما بمعدل ٢ لتر/فدان رشا مع تكرار الرش بعد نحو أسبوعين، وذلك فى حالة سبق معاملة المشتل بأحد المبيدات النيماتودية، وإما بمعدل ٣ لتر/فدان رشا مع تكرار الرش بعد نحو أسبوعين فى حالة عدم سبق معاملة المشتل بأحد المبيدات النيماتودية.

٣ — فيورادان ١٠٪ بمعدل ٢٠ كجم/فدان نثرا على سطح التربة الرطبة، ثم الرى بعد النثر مباشرة.

٤ — نيماكور ١٠٪ بمعدل ٢٠ كجم/فدان نثرا على سطح التربة الرطبة، ثم الرى بعد النثر مباشرة.

يراعى — دائمًا — توقيت معاملة مكافحة النيماتودا خلال مرحلة النمو النباتى الأولى بعد الشتل.

الحفار

يكافح الحفار بالطعم السام الذى يتكون من ١٥ كجم جريش ذرة أو سرس بلدى + ٢٠ لتر ماء + ١٫٢٥ كجم هوستاثيون إتش ٤٠٪. تكفى هذه الكمية لمعاملة فدان.

تروى الأرض فى الصباح ثم يوضع الطعم السام سرسبة بين المصاطب عند الغروب.

الدودة القارضة

تكافح الدودة القارضة بالطعم السام الذى يتكون من: ٢٥ كجم ردة ناعمة + ٢٠ لتر ماء + المبيد، ويستخدم لذلك أحد المبيدات التالية:

تيرا جارد ٤٨٪ بمعدل ١,٢٥ لتر/فدان.

دورسبان ٤٨ إتش ٤٨٪ بمعدل لتر واحد/فدان.

مارشال ٢٥٪ بمعدل ٦٠٠ جم/فدان.

هو ستاثيون إتش ٤٠٪ بمعدل ١,٢٥ لتر/فدان.

يوضع الطعم السام تكبيشًا بجوار الجور عند الغروب.



الدودة القارضة.

الزبابة البيضاء

تكافح الذبابة البيضاء بوسائل متعددة منها:

١ – استعمال غطاء الأجريل على النباتات.

٢ – استعمال اللوحات الصفراء الجاذبة واللاصقة للحشرة.

٣ – المكافحة الحيوية بالبيوفلاى.

٤ – الرش بالزيوت المعدنية أو بالصابون السائل.

٥ – الرش بالمبيدات.

هذا ويقتصر استخدام الزيوت المعدنية والصابون السائل على المواسم التى لا تشتد فيها الإصابة بالذبابة البيضاء مثل العروة الصيفية المبكرة والعروة الشتوية) وأثناء موسم الحصاد حيث يستحيل الرش بالمبيدات.

تستخدم الزيوت المعدنية الخفيفة بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء، وزيت ناتيرلو ٩٣٪ بمعدل ٦٢٥ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء، أما الصابون السائل (مثل إم بيد) فيستعمل بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء.

ومن بين أهم المبيدات التى تفيد فى مكافحة الذبابة البيضاء، ما يلى:

أدماير ٢٠٪ بمعدل ١٢٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

أكترا بمعدل ٢٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

تريبون ٣٠٪ بمعدل ٦٢,٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

أكتيلك ٥٠٪ بمعدل ٣٧٥ سم^3/١٠٠ لتر ماء.
ريلدان ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم^3/١٠٠ لتر ماء.
تشيس ٢٥٪ بمعدل ١٢٠ جم/١٠٠ لتر ماء.
سيليكرون ٧٢٪ بمعدل ١٨٧,٥ سم^3/١٠٠ لتر ماء.

المنّ

تفيد معظم وسائل مكافحة الذبابة البيضاء فى مكافحة المنّ كذلك، ويضاف إليها ما يلى:
الملاثيون بمعدل لتر واحد للفدان.
البريمور ٥٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم للفدان.



إصابة شديدة بالمن.

صانعات الأنفاق

تفيد كثير من المبيدات التى تستعمل فى مكافحة الذبابة البيضاء (مثل الأدماير، والأكترا، والتريبون) فى مكافحة صانعات الأنفاق كذلك.



أعراض الإصابة بصانعات الأنفاق.

كذلك يستخدم فى مكافحة صانعات الأنفاق ما يلى:

نات-١ (٩٦٪) بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء.

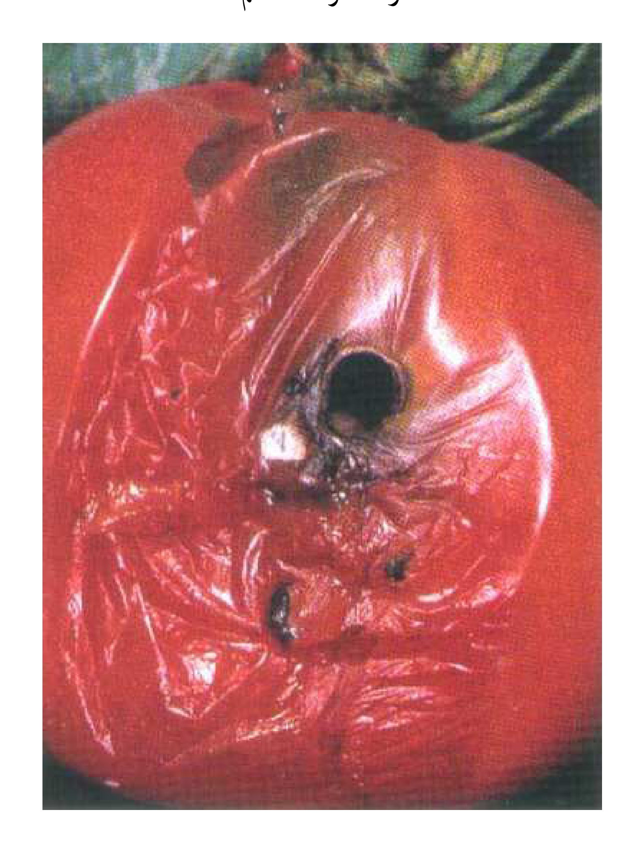
فيرتمك (١,٨٪) بمعدل ٦٠سم٣/١٠٠ لتر ماء.

دودة ورق القطن، ودودة ثمار الطماطم، والدودة الخضراء، والديدان الأخرى

تكافح مختلف الديدان إما حيويًّا – وخاصة أثناء موسم الحصاد – وإما باستعمال المبيدات.



دودة ثمار الطماطم.



الأعراض الخارجية للإصابة بدودة ثمار الطماطم.



الأعراض الخارجية للإصابة بالدودة الدبوسية.



الأعراض الداخلية للإصابة بالدودة الدبوسية.

يستعمل فى المكافحة الحيوية، ما يلى:

أجرين ٦,٥٪ بمعدل ٢٥٠ جم/فدان.

دايبـل إكس بمعدل ٢٥٠ جم/فدان.

إيكوتيك بيو ١٠٪ بمعدل ٧٥ جم/فدان.

ومن أهم المبيدات التى تستخدم فى مكافحة الديدان، ما يلى:

ديميلين ٢٥٪ بمعدل ٧٠ جم/١٠٠ لتر ماء.

ريلدان ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

سيليكرون ٧٢٪ بمعدل ١٨٧,٥ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

كويك ٩٠٪ بمعدل ٧٥ جم/ ١٠٠ لتر ماء.

لانيت ٩٠٪ بمعدل ٧٥ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

ماتش ٥٪ بمعدل ٤٠ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

العنكبوت الأحمر

يكافح العنكبوت الأحمر بالرش الدورى كل ٧ أيام بالكبريت الميكرونى بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء، للوقاية من الإصابة ولمكافحة الإصابات البسيطة.

أما فى حالة الإصابات المتوسطة والشديدة، فإنه يجب الرش بأحد المبيدات التالية:

شالنجر ٣٦٪ بمعدل ٤٥ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

برايـــد ٢٠٪ بمعدل ٦٠ سم^{٣}/١٠٠ لتر ماء.

فيرتمك ١,٨٪ بمعدل ٦٠ سم^{٣}/ ١٠٠ لتر ماء.

كما يفيد – كذلك – الرش بأى من الكلثين الزيتى (لتر واحد للفدان)، والكلثين الميكرونى ١٨,٥٪ (كيلوجرام واحد للفدان) أو ٣٥٪ (٦٠٠ جم للفدان)، والكوميت، والأكار.

يُراعى دائمًا عند المكافحة باستعمال المبيدات عدم الحصاد قبل انقضاء فترة من الرش تختلف باختلاف المبيد (يفترض وجودها فى نشرة المبيد)، وهى تتراوح – عمومًا – بين ٧، و ١٤ يومًا وقد تصل إلى ٢١ يومًا بالنسبة لغالبية المبيدات الفطرية، وبين ١٤، و ٢١ يومًا وقد تصل إلى ٣٥ يومًا بالنسبة لغالبية المبيدات الحشرية والأكاروسية، وقد تزداد الفترة لتصل إلى شهرين أو أكثر فى بعض المبيدات الحشرية ومبيدات النيماتودا.

ثانيًا: إنتاج الطماطم المرباة رأسيًّا على أسلاك

يقتصر هذا الجزء من النشرة – فقط – على ما يتعلق بالأمور الخاصة بإنتاج الطماطم المرباة على أسلاك فى الحقول المكشوفة، دونما تكرار للأوجه الأخرى الخاصة بإنتاج الطماطم، والتى يجب الرجوع إليها تحت الجزء "أولاً" من هذه النشرة.

الأصناف

يستعمل فى زراعة الطماطم المرباة على أسلاك أصنافًا خاصة – جميعها من الهجن – تتميز بقدرتها على النمو "غير المحدود"؛ بما يسمح بتربيتها رأسيًّا.

ومن بين الأصناف التى يمكن زراعتها لهذا الغرض الهجن: سامسن (F3524)، وتوماس، ونورا، ونفرت، وآر ١٩٠، وهجين ٨٠٥٩، وبار ٥٤، وبار ٨١، وبار ٨٣.

تتميز جميع هذه الهجين بمقاومتها لكل من الذبول الفيوزارى وذبول فيرتسيلليم، فضلاً عن مقاومة الصنف سامسن لفيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم، والهجين ٨٠٥٩ للنيماتودا.

ويوصى باللجوء إلى وكلاء شركات البذور العالمية للتعرف على الأصناف الجديدة التى تصلح للتربية الرأسية ومواصفاتها.

مواعيد الزراعة

تقتصر الزراعات التى تربى فيها الطماطم رأسيًّا على العروات الخريفية المتأخرة والشتوية التى يمتد موعد الشتل فيها من منتصف أكتوبر إلى منتصف ديسمبر، ويمتد موسم الجمع من منتصف ديسمبر إلى منتصف شهر مايو.

ونظرًا لأن الطماطم من المحاصيل التى تحتاج إلى جو دافئ نسبيًّا لنجاح زراعتها، ونظرًا لأن هذه التربية الرأسية فى الحقول المكشوفة لا تتضمن أية حماية؛ لذا .. يوصى بالنسبة لمحافظات الصعيد قصر زراعة الطماطم بهذه الطريقة على المناطق الدافئة نسبيًّا من محافظتى الجيزة والفيوم، وكذلك جنوب الأقصر وحتى بحيرة السد.

كمية التقاوى

يلزم لزراعة الفدان حوالى ٥–٨ آلاف شتلة يُتحصل عليها بزراعة ٢٠–٣٠ جم من البذور.

مواعيد الزراعة

يمكن إنتاج الطماطم المرباة رأسيًّا فى الحقول المكشوفة فى جميع أنواع الأراضى: السوداء، والصفراء، والرملة، ولكل منها طرق الزراعة، والتربية، والرى الخاصة بها.

الزراعة فى الأراضى السوداء

تقام مصاطب بعرض ١٥٠ سم وتضاف الأسمدة السابقة للزراعة بالطريقة التى أسلفنا بيانها تحت "أولاً"، وتشتل النباتات على مسافة ٣٠–٥٠ سم على ريشة المصطبة، وعلى أن يكون اتجاه المصاطب فى اتجاه الرياح السائدة بمنطقة الزراعة.

تربى النباتات رأسيًّا على خيوط بولى بروبلين تربط نهاياتها فى سلك علوى على ارتفاع مترين من سطح الأرض، يثبت على قوائم خشبية توضع على امتداد المصطبة كل حوالى ٥ أمتار، وعلى بعد نحو ٣٠ سم من الريشة المستخدمة فى الزراعة.

يكون الرى بطريقة الغمر عبر قنوات المصاطب.

عندما يصل النمو النباتى إلى السلك العلوى، فإنه يمكن ترقيد الجزء السفلى من ساق النبات — الذى يكون قد

تم حصاد ما يحمله من ثمار – وترحيل مكان ربط الخيط الذى يربى عليه النبات إلى موضع آخر من السلك، وهكذا .. بالنسبة لجميع النباتات بالمصطبة.

الزراعة فى الأراضى الرملية

يكون الرى فى الأراضى الرملية بطريقة التنقيط.

يتم أولاً عمل فجاج على أبعاد ١٥٠ سم من بعضها البعض – بعمق ٤٠ سم – وباتجاه الرياح السائدة. توضع فيها الأسمدة السابقة للزراعة، وتخلط معًا، ثم يردَّم عليها بعمل فجاج جديدة بين كل فجين؛ فتصبح الأسمدة تحت السطح فى منتصف المصاطب الجديدة.

تمد بعد ذلك خراطيم الرى بالتنقيط، وبعد تخمير التربة بالماء، بالرى لمدة ٢٤–٣٦ ساعة، يجرى الشتل على مسافة ٣٠–٥٠ سم. يكون الشتل فى منتصف المصطبة، بينما يكون خرطوم الرى إلى جانب النباتات بنحو ٥–٧ سم.

تربى النباتات رأسيًّا كما سبق، ولكن مع تثبيت القوائم الخشبية فى منتصف خط الزراعة.

ولزيادة كثافة الزراعة فى وحدة المساحة تُقام المصاطب بعرض ١٨٠ سم، مع إجراء الشتل على مسافة ٥٠ سم فى كل من خطين يفصل بينهما مسافة ٧٠ سم بالمصطبة الواحدة. تثبت القوائم الخشبية فى منتصف المصاطب كذلك، ولكنها تكون على شكل حرف T فى قمتها؛ حيث يثبت سلكين حاملين للمحصول على طرفى العارضة الأفقية العلوية بالقوائم الخشبية. يراعى فى هذه الحالة أن يكون هناك خطان للرى بالتنقيط، وأن توزع الأسمدة السابقة للزراعة تحت خطى النباتات.

الزراعة فى الأراضى الصفراء

تتبع فى تربية الطماطم رأسيًّا فى الأراضى الصفراء إما طريقة الرى بالغمر كما أسلفنا بيانه تحت الأراضى السوداء، وإما طريقة الرش بالتنقيط، كما هو مبين أعلاه.

التسميد

عندما يكون الرى بطريقة الغمر .. تكون كميات الأسمدة الموصى بها مماثلة لتلك التى سبق بيانها بالنسبة للأصناف الهجين فى كل من الأراضى الصفراء والأراضى السوداء تحت الجزء "أولاً" من هذه النشرة، علمًا بأن الأراضى الرملية تعامل بالنسبة لكميات الأسمدة معاملة الأراضى الصفراء.

يكون توقيت إضافة الأنواع المختلفة مماثلاً – كذلك – لما سبق بيانه تحت "أولاً" بالنسبة لكل من الأراضى السوداء والأراضى الصفراء التى تروى بطريقة الغمر.

أما عندما يكون الرى بطريقة التنقيط – سواء أكان ذلك فى الأراضى الصفراء، أم الرملية – فإن كميات الأسمدة المخصصة لكل مرحلة من مراحل النمو تجزأ إلى مخصصات أسبوعية تتم إضافة كل منها على ٣–٥ دفعات خلال الأسبوع الواحد، أى تكون المخصصات الأسبوعية للأسمدة، كما فى الجدول التالى:

يكون الرى بالتنقيط بمعدل ٨–٢٠م٣ يوميًّا أو كل يومين حسب مرحلة النمو النباتى ودرجة الحرارة وطبيعة التربة، كما قد تعطى هذه الكمية صباحًا إن كانت صغيرة، أو يعطى ثلثيها صباحًا والثلث المتبقى مساءً إن كانت كبيرة، وتكون إضافة الأسمدة مع رية الصباح.

الأسبوع	كميات الأسمدة (كجم)			
	نترات النشادر	سلفات البوتاسيوم	ماب أو ماجنم	نترات الكالسيوم
٢	٣٠	١٠	١٢	—
٣	٣٠	١٠	١٢	—
٤	٣٠	١٠	١٢	—
٥	٣٠	١٠	١٤	—
٦	٣٥	١٢	١٥	—
٧	٣٥	١٢	١٥	—
٨	٣٥	١٢	١٥	—
٩	٣٥	١٢	١٥	—
١٠	١٨	٢٠	٦	١٥
١١	١٨	٢٠	٦	١٥
١٢	١٨	٢٠	٦	١٥
١٣	١٨	٢١	٥	١٥
١٤	١٧	٢١	٥	١٠
١٥	١٧	٢٠	٤	١٠
١٦	١٧	٢٠	٤	١٠
١٧	١٧	٢٠	٤	١٠
١٨	—	—	—	—

معاملات تحسين عقد الثمار

تكون معاملات تحسين عقد الثمار كما أسلفنا بيانه تحت "أولاً" فى هذه النشرة، ولكن مع توجيه محلول الرش نحو العناقيد الزهرية فقط.

تجرى المعاملة عندما تنخفض درجة الحرارة ليلاً – خلال مرحلة الإزهار – عن 14°م، وتستمر أسبوعيًّا – لجميع العناقيد التى توجد بها أزهار متفتحة – ما استمر انخفاض درجة الحرارة ليلاً عن 14°م.

ثالثا: إنتاج الطماطم تحت الأنفاق البلاستيكية

يقتصر هذا الجزء من النشرة – فقط – على ما يتعلق بإنتاج الطماطم تحت الأنفاق البلاستيكية دونما تكرار للأوجه الأخرى الخاصة بإنتاج الطماطم والتى يمكن الرجوع إليها تحت الجزأين "أولاً"، "وثانيًا" من هذه النشرة.

الأصناف

نظرًا للتكلفة العالية لإنتاج الطماطم تحت الأنفاق البلاستيكية، فإنه لا يستعمل فى الزراعة بهذه الطريقة سوى الأصناف الهجين ذات القدرة الإنتاجية العالية التى يمكن أن تعطى تكاليف الإنتاج وتعطى مردودًا اقتصاديًّا للمنتج.

ومن بين أهم أصناف الطماطم التى تنجح زراعتها تحت الأنفاق: جى إس ١٢، وفكولتا ٥٨، وهجين ٥٦٥٦، وسوبر رد، وهجين ٧٦٥، والشبح، ودنيس؛ علمًا بأن الصنف الأخير (دنيس) مقاوم لفيرس اصفرار وتجعد أوراق الطماطم، وأن جميعها مقاومة لأمراض الذبول.

ويوصى بالرجوع إلى وكلاء شركات البذور العالمية للتعرف على الأصناف الجديدة التى تصلح للإنتاج تحت الأنفاق البلاستيكية ومواصفاتها.

مواعيد الزراعة

تقتصر زراعة الطماطم تحت الأنفاق البلاستيكية على العروة الشتوية التى تشتل نباتاتها ابتداء من ٢٠ أكتوبر وتستمر حتى ١٥ ديسمبر، مع زراعة البذور قبل ذلك بنحو ١-١,٥ شهرًا حسب درجة الحرارة السائدة. ويفضل الشتل المبكر بالنسبة لمحافظتى الجيزة والفيوم، والشتل المتأخر بالنسبة لمحافظات سوهاج وقنا (بما فى ذلك الأقصر) وأسوان. أما محافظات بنى سويف والمنيا وأسيوط، فإنها لا تعد منافسًا قويًّا لإنتاج الطماطم فى هذه العروة، بسبب الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة فيها ليلاً خلال شهور الشتاء.

كمية التقاوى

يلزم لزراعة الفدان حوالى ٥-٨ آلاف شتلة يُتحصل عليها بزراعة ٢٠-٣٠جم من البذور.

تكون الزراعة تحت الأنفاق فى أى من الأراضى الصفراء أو الرملية مع إجراء الرى بطريقة التنقيط.

يتم أولاً عمل فجاج على أبعاد ١٦٠-١٨٠ سم من بعضها البعض، كما أسلفنا بيانه تحت "ثانيًا" بالنسبة لزراعة الطماطم المرباة رأسيًّا فى الأراضى الرملية، ويجرى الشتل على مسافة ٤٠-٥٠سم، فى منتصف المصطبة، بينما يكون خرطوم الرى إلى جانب النباتات بنحو ٥-٧ سم.

تثبت الأنفاق حول أقواس من السلك المجلفن الذى يكون بقطر ٥مم، وتشكل على شكل نصف دائرة بحيث يغطى سطح المصطبة. تكون الأقواس بطول ٢٤٠ سم بالنسبة للأنفاق التى يبلغ عرضها عند القاعدة مترًا، إلى نحو ٢٧٥ سم للأنفاق التى يكون عرضها عن القاعدة ١٢٠ سم، ولكنها تكون - غالبًا - بطول ٢٢٠ سم. وتثبت الأقواس على مسافة مترين من بعضها البعض.

وتتطلب إقامة الأنفاق البلاستيكية على مساحة فدان، ما يلى:

٣٥٠ كجم سلك مجلفن سمك ٥مم وبطول ٢٢٠ سم لكل قوس.

١٥٠ كجم بلاستيك أسود بعرض ١٢٠ سم وسمك ٢٥ ميكرونا، يستعمل كغطاء للتربة.

١٠ كجم خيط بروبلين للتربيط.

هذا .. ويكون الشتل قبل إقامة الأنفاق مباشرة، أو بنحو ٣-٤ أسابيع حسب موعد الزراعة ودرجة الحرارة.

عمليات الخدمة

تعد التهوية من أهم عمليات خدمة زراعات الأنفاق.

يكون الرى بمعدلات منخفضة، وفى حدود ٥م٣ يوميًّا من الماء (حوالى ١٥ دقيقة رى) مادامت النباتات مغطاة بالبلاستيك.

أما التسميد (السابق للزراعة وأثناء النمو)، فيكون كما أسلفنا بيانه تحت "ثانيًا" بالنسبة لتسميد الطماطم المرباة رأسيًّا فى الأراضى الصفراء والرملية مع الرى بالتنقيط.

رابعًا: إنتاج الطماطم فى البيوت المحمية

أدى إنتاج الطماطم العادية تحت الأنفاق البلاستيكية المنخفضة إلى الحد كثيرًا من إنتاجها فى البيوت المحمية؛ بسبب التكلفة العالية للطريقة الثانية مقارنة بالأولى؛ بينما تعطى كلتا الطريقتين محصولهما فى وقت متماثل تقريبًا.

تستخدم فى زراعات الطماطم المحمية أصنافًا خاصة - جميعها من الهجن - تتميز بقدرتها على النمو غير المحدود، ومن أمثلتها ما يلى:

مونت كارلو (مقاوم للنيماتودا)	كارميللو
تركوزا تى واى ٢ (مقاوم للنيماتودا)	آر ١٩١

وتتوفر أصناف أخرى كثيرة تناسب الزراعات المحمية، ويمكن الرجوع إلى تفاصيلها لدى وكلاء شركات البذور العالمية.

ونظرًا لأن إنتاج الطماطم فى البيوت المحمية لا يختلف كثيرًا عن إنتاج الطماطم الشيرى (الكريزية) فى البيوت المحمية؛ لذا .. فإننا نحيل القارئ إلى الجزء "خامسًا" أدناه الخاص بإنتاج الطماطم الشيرى.

خامسًا: إنتاج الطماطم الشيرى والعنقودية

الأصناف

تتوفر للزراعة عديدًا من هجن الطماطم الشيرى، مثل سويت ١٠٠، و بار ١٢٤، وبار ١٣٩، و بار ١٤٠.

كذلك تتوفر أعدادً كبيرة من هجن الطماطم العنقودية. والفرق بينهما أن ثمار الطماطم الشيرى أصغر حجماً من ثمار الطماطم العنقودية، كما تسوق الشيرى إما سائبة، وإما فى عناقيد يحتوى كل منها على ١٥ ثمرة، بينما تسوق العنقودية فى عناقيد يحتوى كل منها على ٦–٧ ثمار.

الإنتاج

تزرع الطماطم الشيرى والعنقودية بإحدى طريقتين، كما يلى:

١ – مرباة رأسيًّا على أسلاك فى الحقول المكشوفة:

لا يختلف الإنتاج بهذه الطريقة عما أسلفنا بيانه بالنسبة لإنتاج الطماطم العادية المرباة على أسلاك فى الحقول المكشوفة "تحت ثانيًا"، وذلك من كافة الوجوه، ولكن تكون الأسلاك على ارتفاع يزيد عن ٢,٥م من سطح الأرض.



طماطم كريزية (شيرى).



طماطم عنقودية.

٢ – مرباة رأسيًّا على أسلاك فى الزراعات المحمية:

إن الفرق الرئيسى بين إنتاج الطماطم العادية والطماطم الشيرى فى البيوت المحمية هو احتياج الأخيرة لبيوت ذات أسقف عالية، أو – على الأقل – تثبيت أقواس هيكل (مواسير) البيوت المحمية العادية فى مواسير رأسية بطول ١,٥م تكون مثبتة فى الأرض عند مواضع الأقواس.

يمكن استخدام صوب ٦ × ٤٠م تُقام فيها مصاطب رئيسية بعرض ١٦٠ سم لكل منها، ومصطبتان جانبيتان بعرض ٦٠ سم لكل منها، أو صوب قياسية ٩ × ٦٠ م مع إقامة خمس مصاطب رئيسية بعرض ١٦٠ سم لكل منها.

يزرع بكل مصطبة رئيسية خطان من النباتات بخرطومين للرى، وبكل مصطبة جانبية خط واحد من النباتات بخرطوم واحد للرى بكل منها، وتكون زراعة النباتات على مسافة ٥٠ سم من بعضها البعض وعلى شكل رجل غراب فى المصاطب الرئيسية العريضة.

يكون التسميد فى الزراعات المحمية – لكل صوبة ٥٤٠م٢ – كما يلى:

٢م٣ سبلة دواجن.

٥٠ كجم سلفات نشادر.

١٠٠ كجم سوبرفوسفات عادى.

٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم.

٢٥ كجم سلفات مغنيسيوم.

٥٠ كجم كبريت زراعى.

أما أثناء النمو، فيكون التسميد لكل صوبة ٥٤٠ م٢، كما يلى:

الأسبوع بعد الشتل	المدة بالأسبوع	معدل التسميد بالكيلوجرام أسبوعيًا				
		نترات النشادر	الماب أو الماجنم أو حامض الفوسفوريك	سلفات البوتاسيوم	سلفات المغنيسيوم	نترات الكالسيوم
٢-٤	٣	٥,٠	١,٥	٢,٠	٢,٥	١,٠
٥-٦	٢	٦,٠	٢,٠	٣,٠	٢,٥	١,٠
٧-١٠	٤	٦,٠	٣,٠	٥,٠	٢,٥	٢,٠
١١-١٨	٨	٦,٠	٣,٠	٦,٠	٢,٥	٣,٠
١٩-٢٦	٨	٦,٠	٢,٠	٦,٠	٢,٥	٤,٠
٢٧-٣١	٥	٥,٠	١,٠	٥,٠	٢,٥	٣,٠
٣٢-٣٣	٢	٣,٠	٠,٥	٤,٠	٢,٥	٣,٠